Medical Library

Aus der Abteilung für Zahn- und Kieferersatz
(Leiter: Privat-Dozent Dr. H. Ziebe)
des Zahnärztlichen Instituts der Universität Göttingen.
(Direktor: Prof. Dr. H. H. Rebel).

Die skeletierte Prothese, ihre Konstruktion und Indikation

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Herbert Donack
prakt. Zahnarzt
aus Leipzig

Göttingen 1931.

Druck der Göttinger Handelsdruckerei.

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät der Universität Göttingen.

Dekan: Prof. Dr. Martius.
Referent: Priv.-Doz. Dr. Ziebe
Korreferent: Prof. Dr. Rebel.

Tag der mündlichen Prüfung: 24. November 1931.

Das Gebiß mit seinen 32 Zähnen ist ein zusammenhängendes Ganzes und hält sich, solange es intakt ist, im physiologischen Gleichgewicht. Gehen Zähne verloren, so treten Stellungsveränderungen der den Defekt begrenzenden und späterhin auch der übrigen Zähne auf. Die schädlichen Folgen können den Bestand des Gebisses gefährden.

Deshalb ist es die Aufgabe des Prothetikers, nicht nur die Lücken des Gebisses durch einen Ersatz zu verschließen, sondern ihn so einzufügen, daß die unkompensierten Kaudruckkomponenten von dem Lückengebiß ferngehalten werden.

Ein Ersatz im physiologischen Sinne soll nicht mehr Raum einnehmen als die verloren gegangenen Zähne und ihnen kaufunktionell entsprechen.

Diese Forderung erfüllt weitgehend der Brücken-, nicht aber der Plattenersatz. Der Plattenersatz, gestützt auf die Kieferschleimhaut als Fundament, hat einen geringeren kaumechanischen Wert und die Abdeckung der Gaumenschleimhaut führt zu vielen Schädigungen, die sie den Patienten als Femdkörper empfinden läßt.

Die Nachteile der Plattenprothese in kaumechanischer und biologischer Hinsicht waren die Veranlassung für die Prothetiker, einen herausnehmbaren Ersatz zu konstruieren, welcher der alten Plattenprothese weit überlegen ist.

Bevor auf die Änderungen des Plattenersatzes in der modenen Prothetik eingegangen wird, soll zunächst ganz kurz erläutert werden, welche Nachteile die alte Prothese nach sich zog.

Da der gesamte auf dem Plattenersatz ruhende Kaudruck nur auf die Weichteile des Kiefers übertragen wird, muß die Platte genügend groß gestaltet sein, um einer Druckatrophie durch Überbelastung des Kiefertegments vorzubeugen. Beschränkt man die Verankerung der Platte lediglich auf die Adhäsion derselben an der Gaumenschleimhaut, so muß die Dimension der Platte größer sein (s. Abbildung 1), als wenn man Klammern oder andere Verankerungsmittel als unterstützendes Moment heranzieht. (S. Abbildung 2).

Dementsprechend muß sich der schädigende Einfluß auf die Mundschleimhaut und auf die Zähne des Restgebisses auswirken.

Palatinal bezw. lingual legt sich die Platte den noch stehenden Zähnen genau an. Es bleibt nicht aus, daß bei der Nahrungsaufnahme kleine Mengen des Speisebreies durch den schmalen

Spalt zwischen Prothese und Zähnen gepreßt werden und dort mangels genügender Durchspülung liegen bleiben. Dieses gärungsfähige Material gestattet eine ungeheure Vermehrung der Mikroorganismen, verschlechtert somit die Mundhygiene. Die Folge ist das Auftreten kariöser Prozesse im Bereich der Zahnhälse, der sogenannten Prothesenkaries, und vielfach auch entzündlicher Prozesse des marginalen Parodontiums.

Die Stagnation von eingedrungenen gärungsfähigen Speiseresten, von abgestoßenen Epithelien und Schleim auf der gesamten von der Prothese bedeckten Mundschleimhaut bildet einen guten Nährboden für den Bakterienrasen, welcher jeder Platte aufsitzt. Besonders ist diese Beobachtung bei Kautschukplatten gemacht worden, die wegen mangelnder Polierfähigkeit der dem

Abbildung 1.

Abbildung 2.

Kiefertegment zugekehrten Seite in ihrem mikroskopisch feinen Unebenheiten den Bakterien einen besseren Unterschlupf bieten, als die gut polierfähigen Metallplatten. Es kommt allmählich zu entzündlichen Veränderungen.

Die den Gaumen abdeckende Platte verhindert die Reinigung der Mundschleimhaut und die Umspülung der Zähne. Ein Hauptagens gegen die Entstehung der Karies der Zähne und Erkrankung der Schleimhaut ist in seiner Wirkung unterbunden, und der Niederschlag von Kalksalzen als Inkrustationen, besonders auf Kautschukplatten und in den Zahnfleischtaschen, bewirkt durch eine vermehrte Salivation bei Prothesenträgern das Auftreten von Schmutzpyorrhoe und foetor ex ore.

Die Beeinträchtigung der feinen Geschmackempfindungen, wie z. B. „sandig, ölig, herb, schleimig u. a.", durch die Plattenprothese, die über die eigentlichen Geschmacksqualitäten hinaus-

gehen und durch das Tastgefühl der feinen Nerven der Gaumenschleimhaut vermittelt werden, eine häufig erhobene Klage der Patienten, findet ihre Bestätigung in den histologischen Untersuchungen von Ove Lund, der den Nachweis erbracht hat, daß die Schleimhaut des harten Gaumens vor allem im Gebiete der Papilla incisiva und der Rugae palatinae von zahlreichen Tastnerven durchzogen ist, die in papillenartigen Erhebungen vom Bau der Papillae fungiformes der Zunge zwischen den Rugae endigen.

Alle diese Beeinträchtigungen und Schädigungen findet man bei jeder Plattenprothese, gleichviel, ob sie aus Metall oder Kautschuk besteht, nur das im letzteren Falle der Grad der schädlichen Beeinflussung höher ist.

Unter einer Kautschukplatte kommt es, da Kautschuk ein schlechter Wärmeleiter ist, zur Wärmestauung und damit zu einer Änderung des Durchblutungsgrades des darunter befindlichen Gewebes, erkenntlich an einer hyperämischen Rötung und verstärkter Desquamation des Epithels, sowie zu einer Störung in der Tätigkeit der drüsigen Organe und in der Funktion des vegetativen Nervensystems, so daß die Änderung der Reaktionsbereitschaft des Gaumens sich mitunter besonders im Anfang in einem unangenehmen Kitzeln und im Auftreten von Würge- und Brechreizen bemerkbar macht.

Die zur Stabilität erforderliche Stärke der Kautschukplatte kann besonders dann, wenn im Ober- und Unterkiefer Ersatz getragen wird, zur Veränderung der Klangfarbe der Stimme führen; die Vokale erklingen „halsig bezw. gaumig".

In der modernen Prothetik geht das Bestreben in Erkenntnis dieser schon seit geraumer Zeit bekannten Tatsachen dahin, der Plattenprothese eine Gestalt zu verleihen, welche die Nachteile der alten Platte auf ein Minimum beschränkt.

Bevor auf die Formgestaltung der Prothese eingegangen werden kann, muß ganz kurz die Anatomie des Fundamentes erläutert werden.

Für den Bau des Prothesensattels gelten die gleichen Verhältnisse wie für jede andere Prothese.

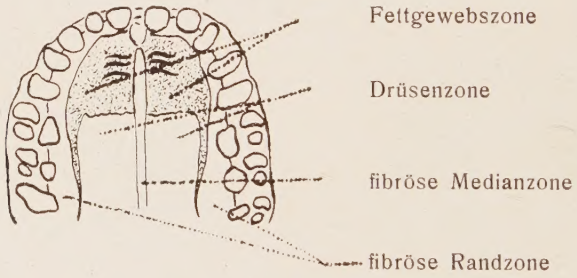
Um so mehr Beachtung muß den anatomischen Verhältnissen des Fundaments, welches das Mittelstück der Platte trägt, geschenkt werden. Vom Unterkiefer kann hier abgesehen werden, da keine Besonderheiten zu berücksichtigen sind, die nicht auch schon bei der alten Prothese zu beachten waren.

Das Gaumendach setzt sich aus verschiedenen Gewebszonen

zusammen, über die Ove Lund Aufschluss gegeben hat. (S. Abbildung 3.)

Unmittelbar hinter den Zähnen des Oberkiefers, im vorderen Abschnitt als schmaler Streifen, der sich nach distal allmählich verbreitert, um am Tuber maxillare einen breiten Saum zu bilden, befindet sich die fibröse Randzone, eine fibröse Verbindung zwischen Periost und Tunica propria mucosa. Dieses kräftige, derbe Gewebe bildet ein ausgezeichnetes Fundament für Prothesenteile, die dem Kaudruck erheblichen Widerstand entgegensetzen müssen.

Das Gewölbe des Gaumens wird von zwei Zonen, der Fettgewebszone und der Drüsenzone, gebildet.



3. Abbildung.
Nachzeichnung der Figur 24 auf Tafel 3 aus „Histologische Beiträge zur Anatomie des Munddaches und Paradentiums" von Ove Lund. (Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1924.)

Die Fettgewebszone, die den vorderen Teil des Gaumens bis zum 1. Molaren ausfüllt, sich dann aber zu einem schmalen Saum einzelner Fettröpfchen verengt, bietet ein weiches Polster für die Prothese. Eingelagert in die Fettgewebszone sind die Rugae palatinae, wo in papillenartigen Erhebungen zahlreiche Tastnerven endigen, und die fibröse Medianzone, eine starre fibröse Verbindung von Schleimhaut und Periost im Verlaufe der Sutura mediana palatina bis in die Drüsenzone hinein. In ihrem Bereich soll die Papilla incisiva, die in ihrem bindegewebigen Kern Nerven und Gefäße führt, von Prothesenteilen freigehalten werden.

Die Fettgewebszone wird von der immer mächtiger werdenden Drüsenzone abgelöst. Diese Zone soll von der Trägplatte nach Möglichkeit nicht bedeckt werden, um die Tätigkeit der drüsigen Organe nicht störend zu beeinflussen.

Je kleiner die Eigenoberfläche gestaltet wird, um so mehr können den oben beschriebenen anatomischen Besonderheiten Rechnung getragen und die Nachteile der alten Plattenprothese verringert werden.

Die Kürzung der Tragplatte im hinteren Abschnitt des Gaumens (s. Abbildung 1 u. 2) legt die Drüsenzone frei. Die Funktion der dort befindlichen Organe wird nicht störend beeinflußt. Das Auftreten von unangenehmen Sensationen durch das Tragen der Prothese wird vermieden.

Abbildung 4.

Abbildung 5.

Eine weitere prophylaktische Maßnahme besteht in dem Freihalten der Bezirke hinter den natürlichen Zähnen, ein grundlegender Unterschied gegenüber der früheren Arbeitsmethode, bei der die Prothese genau mit dem Verlauf der Restzähne abzuschließen hatte (s. Abbildung 2 u. 4). Die Stagnation von Speiseresten, abgestoßenen Epithelien, Schleim und die dadurch bedingte Folgeerscheinung, die Prothesenkaries und Pyorrhoe, kann nicht mehr auftreten, da eine allseitige Umspülung der Zähne mit dem reinigenden Speichel erfolgen kann.

Die letzte Modifikation der verkleinerten Kautschukplatte ist die Lochplatte (s. Abbildung 5), die ein großes Stück der Fettgewebs- und Drüsenzone freilegt.

Diese Modifikationen sind bei fast allen partiellen Kautschukprothesen anwendbar. So ist für die unhygienischste aller Ersatzarten, die aber aus sozialen Gründen am häufigsten angewandt wird, dadurch ein Weg geschaffen, die mannigfaltigen Nachteile einzuschränken und ihre Fremdkörperwirkung herabzusetzen.

Am besten schaltet man alle schädigenden Momente der Plattenprothese aus, in dem man ihr den Charakter der Platte

nimmt und sie nur noch in ihren Beanspruchungslinien als skeletierte Prothese konstruiert (s. Abbildung 6).

Die Darstellung als Skelet verlangt wegen erhöhter Anforderungen in physikalisch-mechanischer und hygienischer Hinsicht als Baustoff ein Material, welches hohe Festigkeit und Elastizität besitzt, um den Einwirkungen des Kaudrucks einen genügend großen Widerstand entgegenzusetzen. Kautschuk kann wegen geringer Bruchfestigkeit nicht verwendet werden. Nur hochwertige Materialien wie das Gold in der Form der Platin-Gold-Legierung als „Stahlgold" und der Kruppsche Chrom-Nickel-Stahl, das sogenannte Wipla-Metall, genügen den Anforderungen.

Entlastungsbügel

Abbildung 6.

Die skeletierte Prothese ist eine Prothese, deren Mittelstück aus den Teilen besteht, die den Beanspruchungslinien entsprechen. Diese sind Entlastungs-, Versteifungs- und Verbindungsbügel.

Der Entlastungsbügel hat die Aufgabe, die Überlastung der einen Kieferhälfte auf die andere zu übertragen und dadurch zum Druckausgleich zu führen (s. Abbildung 6).

Der Versteifungsbügel verbindet zwei Sattel oder einen Sattel und ein Verankerungsmittel der Prothese miteinander zum Zwecke der Versteifung und Verstärkung (s. Abbildung 7).

Der Verbindungsbügel stellt lediglich eine Verbindung zwischen Prothesensattel, Bügel und Verankerungsmitteln dar (s. Abbildung 7).

Es ist nicht gleichgültig, in welchem Punkte des Sattels der Bügel angreift. Der Angriffspunkt soll schätzungsweise im Schnittpunkt der Resultierenden der auf den Sattel einwirkenden transversalen Kaudruckkräfte mit der Achse des Prothesensattels liegen. Die Lage dieses Punktes hängt ab von der Verteilung des Kaudruckes auf den Sattel.

Befindet sich der Sattel im Frontzahngebiet, so liegt der Angriffspunkt in der Mitte desselben, da der Kaudruck gleichmäßig verteilt ist (s. Abbildung 6).

Je weiter nach hinten in das Backenzahngebiet der Sattel verlagert ist, um so mehr weicht der Angriffspunkt von dem Mittelpunkt des Sattels nach distal ab. Im Seitenzahngebiet wirkt der Kaudruck nicht mit einem gleichmäßigen spezifischen Druck, sondern nimmt nach den Molaren hin zu, so daß man die Belastungsfläche als ein Trapez darstellen kann, in dessen Schwerpunkt, der zugleich der Schnittpunkt der Resultierenden der Kaukräfte mit der Achse des Sattels ist, der Angriffspunkt des Bügels liegt.

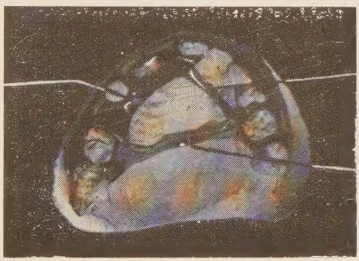


Abbildung 7.

Bei einem frei endenden Prothesensattel ist die Lagerung des Angriffspunktes des Bügels die gleiche wie bei einem von Pfeilerzähnen begrenzten. Da aber der Seitendruck der transversalen Kaukräfte ein gewisses Drehmoment auf den Ankerzahn ausübt, so muß dieses durch eine bewegliche Verankerung des Prothesensattels mit dem Pfeiler und durch weites Übergreifen des Sattels über den Alveolarfortsatz nach der palatinalen Seite kompensiert werden.

Die Wirksamkeit des Bügels ist am größten, wenn er in einem rechten Winkel am Prothesensattel angreift.

Die Verkleinerung der Tragplatte bis zur Skeletierung verzichtet auf die Adhäsion als Verankerungsmittel. Die skeletierte Prothese muß ihren Halt an den Zähnen des Restgebisses suchen, wenn man auf die Anwendung von Gummisaugern wegen ihrer schädlichen Auswirkung verzichten will.

Die Verwendung dieser Verankerungsmethode setzt voraus, daß ihre Mittel, wie Klammern, Geschiebe, Druckbrecher nicht

Schädigungen am Restgebiß verursachen, die in keinem Verhältnis stehen zu dem erzielten Erfolg.

Die moderne Klammer, als Guß- oder Drahtklammer, schmiegt sich den Konturen des Zahnes genau an und sitzt, auch wenn sie entgegen der früheren Klammer nur schmal gehalten ist, fest an dem umklammerten Zahne vermöge der Konstruktion unter Berücksichtigung des horizontalen und vertikalen Äquators des Zahnes, der Anbringung einer Kauflächenauflage (s. Abbildung 6), oder der Lagerung als Kontaktpunktklammer (s. Abbildung 7). Ein Absinken der Prothese und der Klammern nach dem Zahnhals bei Atrophie des Fundaments und ein Eingraben in das Zahnfleisch, der sogenannte Senkungsschaden, wie man ihn häufig bei der alten Bandklammer sah, kann jetzt kaum noch vorkommen. Der Klammerschmutzschaden an den Zähnen, hervorgerufen durch die Stagnation von Speiseresten unter der breiten Bandklammer, ist heute auf ein Minimum beschränkt.

Während bei Anwendung der Klammer der Zahn nicht präpariert zu werden braucht und in seiner natürlichen Form erhalten bleiben kann, erfordert die Befestigung des Geschiebes einen erheblichen Verlust an Zahnmaterial. Aus diesem Grunde soll man von der Verwendung der Geschiebe absehen, zumal „die gestielte Klammer" jede Bewegung der Prothese ermöglicht.

Unter den vielen Verankerungsmitteln verdienen die Druckbrecher (stressbreaker) besondere Erwähnung. Angewandt bei einem frei endenden Prothesensattel, verhindern sie die Übertragung des Kaudrucks, der sich auf den Ankerzahn als Hebeldruck auswirkt, und gestatten dem Sattel eine gewisse Beweglichkeit, so daß die gefahrvoll sich auswirkenden Kaukräfte ausgeschaltet werden. In ähnlicher Weise wirken die als gestielte Klammer (s. Abbildung 8) konstruierten Druckdämpfer, die im Prinzip das Gleiche verfolgen wie die Geschiebe, aber in der Konstruktion einfacher sind.

Die Verankerung der skeletierten Prothese verlangt ein Minimum von Verankerungsmittel, das mit der Festlegung von Verankerungslinien bestimmt wird.

Die Verankerungslinie verbindet zwei Verankerungsmittel der Prothese, gleichviel, ob sie auf derselben oder auf beiden Kieferseiten liegen.

Zur genügenden Stabilisierung einer Prothese sind stets zwei sich schneidende Verankerungslinien, also mindestens drei Stützpfeiler notwendig entgegen der Ansicht von Kantorowicz. Bei zwei Verankerungspfeilern würde ihre Verbindungslinie eine

Drehungssache, Kipplinie, darstellen, um welche die Prothese Bewegungen ausführen kann, wie sie die Klasse I nach Kennedy, bei der sämtliche Backenzähne fehlen, in ihrer transversalen Verankerungslinie zeigt.

Die Rotationen der Prothese, die nur bei einer Verankerungslinie zur Lockerung der Pfeiler führen muß, werden kompensiert durch den Belastungsausgleich. Zu diesem Zweck legt man vor die Drehungsachse einen Prothesenteil, der eine der Drehung der Prothese entgegengesetzte Bewegung ausführt und durch Auflage auf einen kräftigen Zahn oder auf straffe Schleimhaut diese Rotation der Prothese hindert. Der einarmige Hebel, als der die Prothese mit nur einer Klammerlinie aufzufassen ist, wird dadurch in einen zweiarmigen Hebel verwandelt, dessen Unterstützungspunkt am Pfeilerzahn liegt. Je weiter der zum Belastungsausgleich dienende Prothesenteil hinausragt, je weiter also die Auflage von der Klammerlinie entfernt ist, um so geringer ist der Druck der Auflage auf die Unterlage, um so größer ist aber der Ausschlag. Die Prothese wird also schon früh gehemmt, wenn sie eine kleine Kippbewegung ausgeführt hat, die noch innerhalb der physiologischen Beweglichkeit des Pfeilerzahnes liegt.

Diese sogenannten „Kippbrecher" können mannigfacher Art sein. Als Kauflächenauflage legen sie sich in Gestalt kleiner Flügel auf die Stützzähne, als Zahn- oder Schleimhautauflagen auf kräftige Zähne (z. B. Eckzähne) bezw. auf derbe Schleimhaut in der fibrösen Randzone, oder sie bestehen in einer fortlaufenden Klammer, fortgeführt hinter den Frontzähnen als Hilfsbügel, der oft auch nur rudimentär in T-Form den zentralen Schneidezähnen des Unterkiefers sich anlegt. Schließlich kann der Kippbrecher aus einem zähnetragenden Prothesenteil bestehen.

Die Verankerungsmittel stützen die skeletierte Prothese auf einen Teil des Restgebisses. Der Kaudruck wird nicht nur von der Kieferschleimhaut, wie bei der alten Plattenprothese, sondern auch von den Pfeilerzähnen aufgefangen, die deshalb oft zur Kompensation der horizontalen Kaudruckkomponente durch direkte tangentiale Versteifung der Pfeilerzähne oder durch die Art der Verankerungsmittel gesichert werden müssen.

Die vielseitigen Variationsmöglichkeiten in der Konstruktion geben der skeletierten Prothese ein weites Indikationsgebiet.

Jede Platte, die ihren Halt am Restgebiß findet, also auf die Adhäsion als Verankerungsmittel verzichten kann, darf skeletiert werden. Bei Anwendung der Kautschukplatte, indem durch

Verkürzung der Tragplatte die Drüsenzone freigelegt wird (s. Abbildung 2), die hinter den natürlichen Zähnen befindlichen Schleimhautpartieen ausgespart und dadurch die Schmutzschäden, wie Prothesenkaries und Pyorrhoe, ganz bedeutend herabgesetzt werden (s. Abbildung 4) oder in Gestalt der Loch- oder perforierten Platte anatomisch wichtige Teile freigelassen werden (s. Abbildung 5). Im Unterkiefer ist die Skeletierung einer Kautschukprothese wegen erhöhter Bruchgefahr unzweckmäßig. Bei der Metallplatte darf die Rationalisierung der Platte bis zu den Beanspruchungslinien, — als skeletierte Prothese im engeren Sinne —, erfolgen, vorausgesetzt, daß eine genügende Zahl von Stützpfeilern

Abbildung 8.

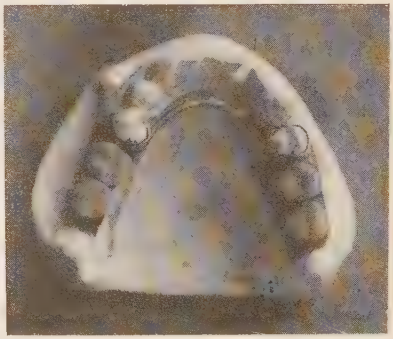


Abbildung 9.

in entsprechender Verteilung auf dem Kiefer vorhanden ist. Je geringer die Anzahl der natürlichen Zähne ist, um so mehr muß durch Versteifung ihre Belastungsfähigkeit erhöht werden. Der Grenzfall einer skeletierten Prothese dürfte gegeben sein, wenn nur noch zwei kräftige Zähne auf beiden Kieferhälften, untereinander abgestützt durch einen Versteifungsbügel, die Prothese tragen.

Die typischen Fälle für eine skeletierte Prothese sind dann gegeben, wenn in einem Kiefer die Frontzähne vorhanden sind, die Backenzähne aber ein- oder beiderseitig fehlen (s. Abbildung 8 u. 9). Ist aber nur noch eine Kieferhälfte bezahnt, hängt es von der Stellung und Festigkeit dieser Zähne ab, ob eine skeletierte Prothese konstruiert werden kann, oder ob eine große Tragplatte durch Adhäsion die Verankerung unterstützen soll.

Stehen im Frontzahngebiet nur noch wenige Zähne, ist beim

Fehlen sämtlicher Backenzähne die Konstruktion einer skeletierten Prothese entgegen der Ansicht von Koller kontraindiziert, da das Hebelmoment trotz Anbringung von Kippbrechern so groß ist, daß ihm mit der Zeit die Restzähne zum Opfer fallen würden.

Jedoch nicht nur dann, wenn eine Brückenkonstruktion mangels genügender Pfeiler unmöglich ist, sondern auch in den Grenzfällen zwischen Anwendung eines festsitzenden oder herausnehmbaren partiellen Ersatzes ist die Anwendung einer skeletierten Prothese gegeben.

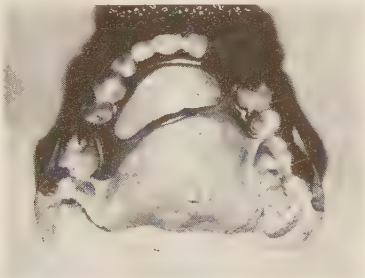


Abbildung 10.

Läßt die Verteilung der Zähne des Restgebisses eine Wiederherstellung der Kaufunktion durch mehrere Brückenkonstruktionen unbedenklich zu, so bedingt jedoch die Präparation der Brückenpfeiler immer eine gewisse Verstümmelung vor allem bei divergent stehenden Pfeilern, so daß man bei gut erhaltenen Restzähnen von einem festsitzenden Ersatz zu Gunsten eines herausnehmbaren skeletierten absehen wird.

Ist die Lücke zwischen zwei Pfeilerzähnen nicht größer als der Raum für zwei oder auch drei Zähne, so kann eine Brücke gewählt werden, da zwei gesunde Zähne oder Wurzeln eine derartige Konstruktion zu tragen vermögen, mit Ausnahme der Fälle, bei denen sich die Lücke am Eckzahn befindet, an der Grenze zwischen den Kau- und Frontzähnen, an der Stelle also, wo die sagitale und transversale Zahnreihe aneinanderstoßen. Da eine Brücke an dieser Stelle besonders ungünstigen Kaudruckkräften ausgesetzt ist, so wird sie selbst eine tangentiale Versteifung leider nur zu oft vor der Lockerung der Pfeilerzähne nicht bewahren können, während eine skeletierte Prothese statisch-mechanisch die größte Sicherheit gewährleistet (s. Abb. 6 u. 10).

Der Scheu des Patienten vor einem herausnehmbaren Ersatz ist in vielen Fällen der Anlaß, einen festsitzenden Ersatz anzufertigen, wo eine abnehmbare Prothese indiziert ist. Die Spannweite solcher Brücken geht meist weit über das zulässige Maß des Ersatzes von zwei oder drei Zähnen hinaus. Die Überlastung der Brückenpfeiler führt zu einer Gewebsveränderung im Paradontium, einem Abbau der Alveolarkompakta, damit zur Lockerung und schließlich zum Verlust dieser Zähne, vorausgesetzt, daß nicht eine weitgehende tangentiale Versteifung bezw.

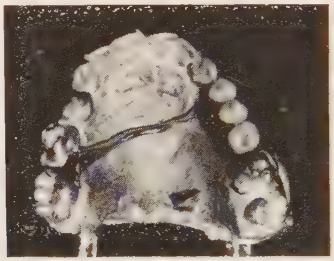


Abbildung 11.

Anbringung eines Gaumenbügels die schädlichen Kaudruckkomponenten kompensiert. Nur muß darauf hingewiesen werden, daß ein Brückenbügel in der Kieferschleimhaut mit der Zeit erhebliche pathologische Veränderungen, wie Greve gezeigt hat, verursachen kann. Muß man aus diesem Grunde zum Zwecke der täglichen Säuberung den Gaumenbügel abnehmbar gestalten, dann kann man die ganze Prothese herausnehmbar konstruieren (s. Abbildung 11).

Im allgemeinen können die vier Frontzähne durch eine Brücke bei hinreichender tangentialer Versteifung ersetzt werden. Diese Konstruktion ist aber nur dann erlaubt, wenn sich der Frontzahnbogen einer Geraden nähert. Je stärker er aber gekrümmt ist, um so bogenförmiger muß die Brücke aus aesthetischen Gründen angefertigt werden. Die dadurch bewirkte gesteigerte hebelartige Belastung, die man ähnlich bei einer Brücke findet, welche die sechs Frontzähne ersetzt, führt bald zur Lockerung der Stützpfeiler. Gleichfalls bedeutet bei stark resorbiertem Alveolarfortsatz im Front- oder Seitenzahngebiet eine festsitzende Sattelbrücke eine Fehlkonstruktion.

Für die Wahl des Ersatzes, ob festsitzend, ob herausnehmbar, ist es besonders in den Grenzfällen bedeutsam, in welchem Ver-

hältnis seine Leistungsfähigkeit zu den übrigen Zahnreihenabschnitten im gleichen bzw. im Gegenkiefer steht. Da ein Patient gefühlsmäßig dort die meiste Kaukraft entfaltet, wo er die beste Möglichkeit zum Kauen hat, wird ein Brückenersatz auf schwachen Pfeilern oder von zu großer Spannweite funktionell überlastet werden, während der abnehmbare Ersatz, der die einwirkende Kaukraft auf Zähne und Schleimhaut verteilt, wegen der Sensibilität des Kiefertegmentes nicht so stark beansprucht wird und die Kautätigkeit auf andere Zahnreihenabschnitte ableitet. Demnach ist eine schwach fundierte Brückenkonstruktion indiziert bei herausnehmbarem Ersatz im Gegenkiefer, dagegen kontraindiziert bei kräftigen Antagonisten. Hier muß die skeletierte Prothese angewendet werden.

Zeigen die Pfeilerzähne für eine skeletierte Prothese eine auch nur geringe Lockerung, so ist es ratsam, sie tangential mit den Nachbarzähnen zu versteifen, welche entweder durch eine feste Verbindung dieser Zähne erfolgt, oder die tangentiale Versteifung liegt in der Konstruktion der abnehmbaren Prothese selbst. Ganz gelockerte Pfeilerzähne bedeuten deshalb noch nicht eine Kontraindikation für eine skeletierte Prothese.

Erstreckt sich die Lockerung nicht nur auf die Pfeiler-, sondern auch auf die übrigen Zähne, so kann man den Ersatz der fehlenden Zähne mit der Schienung der gelockerten Zähne verbinden durch Konstruktion einer skeletierten Prothese, welche durch einen Tangentialbügel palatinal, evtl. auch noch labial die Restzähne stützt. Die Anwendung dieser Kombination eines Zahnersatzes mit einer Schiene durch eine abnehmbare Prothese ist abhängig von den Verhältnissen des Einzelfalles; eine Norm kann hier nicht aufgestellt werden.

Wie aus den Ausführungen hervorgeht, stellt die skeletierte eine wesentliche Bereicherung der prothetischen Hilfsmittel dar. Die Eigenart ihrer Konstruktion und Wirkungsweise verlangt aber eine genaue Bewertung der im Einzelfall vorliegenden Mundverhältnisse. Ihre wesentlichen Vorteile gegenüber der einfachen Plattenprothese sind neben der Verbesserung der biologischen und hygienischen Momente in der Steigerung des Kaueffektes zu erblicken.

Die in dieser Arbeit im Bilde demonstrierten Arbeiten stammen von Patienten, welche der Verfasser im zahnärztlichen Institut der Georg-August-Universität Göttingen behandelt hat. Ihre Brauchbarkeit konnte längere Zeit beobachtet werden.

Herrn Priv.-Doz. Dr. H. Ziebe möchte ich auch an dieser Stelle für die freundliche Überlassung des Themas sowie die stete bereitwillige Förderung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Literaturverzeichnis.

Ackermann, Über die Geschmacksveränderungen oder Beeinträchtigung durch Gebißplatten. D. Monatsschr. f. Z. 1887 S. 259.

Bock, Moderne Klammertechnik. D. z. W. 1927 S. 183.

Bruhn, Handbuch der Zahnheilkunde Band III, 3. Auflage, Berlin 1930.

Cavallaro, Über eine vorteilhafte Verwendung einer Sattelbrücke. La Stom. Jahrgang 24, 1916, Heft 11.

Cummer, Partial dentures. J. of Allied. dent. Soc. XI 1916, Nr. 3.

Davidoff, Gestützte Prothesen, Z. R. 1931, Seite 1371.

Fröderking, Gaumenperforation durch Sauger, Z. R. 1929, S. 626.

Gottlieb, Schmutzpyorrhoe und Alveolaratrophie, F. d. Z. 1926.

—, Paradentalpyorrhoe und Alveolaratrophie, F. d. Z. 1927, Seite 366.

Greve, Mundhygiene vom biologischen Standpunkte, Korr. f. Z. 1925, Heft 11.

—, Entlastungs- und Umgehungsbügel, Z. R. 1926, Seite 721.

—, Einwirkung von Brückenbügeln auf die Kieferschleimhaut, Korr. f. Z. 1927, Seite 312—328, 1928, Seite 224.

Haber, Kaudruck-Meßapparate, Z. R. 1926.

Hahn, Dekubitalgeschwüre bei Zahnersatz uud ihre Verhütung. D. Monatsschr. f. Z. 1923, Seite 535.

Hentze, Die Entzündungen der Mundschleimhaut, F. d. Z. 1926, Seite 600.

Häupl, Gewebsveränderungen im Paradentium von Brückenpfeilern, Vj. f. Z. 1929, Seite 145.

Kantorowicz, Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde, Berlin 1929.

—, Rationalisierung der partiellen Prothese, Tagesfragen der chir. kons. techn. Zahnheilkunde, Berlin 1929.

—, Lehrbuch der Zahnheilkunde, 3. Auflage, Berlin 1929.

Kennedy, Partial dentury construktion, Brocklyn 1928, Seite 4.

Klughardt, Brückenarbeiten, F. d. Z. 1921, 1925, S. 928, 1926, Seite 951, 1929, Seite 984, 995.

Köhler, Die Elemente der klinischen Prothetik, Köln 1926.

—, Fehlgriffe in der Zahnheilkunde, F. d. Z. 1929, Seite 1015.

Koller, Abnehmbare Brücken und gestützte Prothesen, Berlin 1930,

v. Langsdorf, Abhängigkeit der Sinne von einander, Der Zahnarzt 1872, Seite 336.

Lehmann, Krankheitszustände der Mundhöhle, verursacht durch das Tragen von Prothesen, Inaug.-Diss. Kiel 1920, Seite 5.

Lindemann, Zur Pathologie und Therapie der malignen Tumoren des Kiefergebiets, D. Z. 1928, Heft 73, Seite 18.

Loos, Die Gußklammern, ihre Technik und zweckentsprechende Verwendung in der zahnärztl. Prothetik, Berlin 1919, Seite 449.

Lund, Histologische Beiträge zur Anatomie des Munddachs und Paradent, Vj. f. Z. 1924, Seite 5.

Oehrlein, Leitfaden der Zahnersatzkunde, Berlin 1929.

Port-Euler, Lehrbuch der Zahnheilkunde, 4. Auflage, München 1929.

Precht, Über die Indikation der Kronen- und Brückenarbeiten, Z. R. 1930, Seite 70.

Reichborn-Kjennerrud, Moderne zahnärztliche Kronen- u. Brückenarbeiten, Berlin 1929.

Riechelmann, Beitrag zur systematischen Prothetik, Berlin 1920, Seite 53/54.
Rumpel, Klinik der zahnärztl. Prothese, Vj. f. Z. 1927, Seite 1, 177, 583.
Sachs, $1^1/_2$ Jahre Erfahrung mit Krupps Wipla-Stahlgebissen, Z. R. 1926, Seite 107.
Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde Bd. III u. IV, Berlin 1926/29.
Schmengler, Mundhygiene und Zahnersatz, Erg. d. Z. 1918, Heft 3 und 4.
Schnur, Beitrag zur Metalltragplatten-Konstruktion der Zahnprothese, Berlin 1930.
Schröder, Lehrbuch der technischen Zahnheilkunde, Bd. I, Berlin 1925, 1927.
—, Die Aufgaben der zahnärztlichen Prothetik und die Mittel zu ihrer Lösung, Berlin 1929, Seite 87/88.
Supplee, Partial Impressions and their relation to denture making, Dent. Dig. 1919, Seite 402.
—, Border pressure and its relation to impression making, Dent. Dig. 1923, Seite 307.
Wehlau, Amerikanische Zahnheilkunde, Berlin 1929.
Weigele, Über partiellen Zahnersatz, Z. R. 1921, 1922, 1927.

Lebenslauf.

Als Sohn des im Jahre 1925 verstorbenen Bürgermeisters Otto Donack bin ich, Herbert Donack, am 3. XI. 1901 zu Leipzig geboren. Ich besuchte die II. höhere Bürgerschule und das Schiller-Realgymnasium in Leipzig, das Gymnasium in Lemgo (Lippe) und das Gymnasium in Nordhausen (Harz), wo ich Ostern 1921 die Reifeprüfung ablegte. In der damaligen Inflationszeit wandte ich mich zunächst dem Bankfach zu, studierte dann Jura in Leipzig, schwenkte jedoch im W. S. 1927/28 von diesem Studium ab und wandte mich dem Studium der Zahnheilkunde zu. Ostern 1928 bezog ich die Universität in Jena und bestand dort im Juli 1929 das Physikum. Im S. S. 1930 ging ich nach Göttingen; hier bestand ich im Juni 1931 das zahnärztliche Staatsexamen.

Meine akademischen Lehrer waren:

1. in Leipzig: Debye, Held, Spalteholz.
2. in Jena: Berblinger, Gräper, Hesse, Klughardt, Maurer, Sieverts, v. Skramlik, Wien, Willich.
3. in Göttingen: Bauer, Brednow, Gruber, Handovsky, Hauberrisser, Hückel, Rebel, Reichenbach, Riecke, Wagener, Ziebe.